

Conception & Fabrication Assistées par Ordinateur



Xavier Lebreton
Cours Robotique 2022/2023



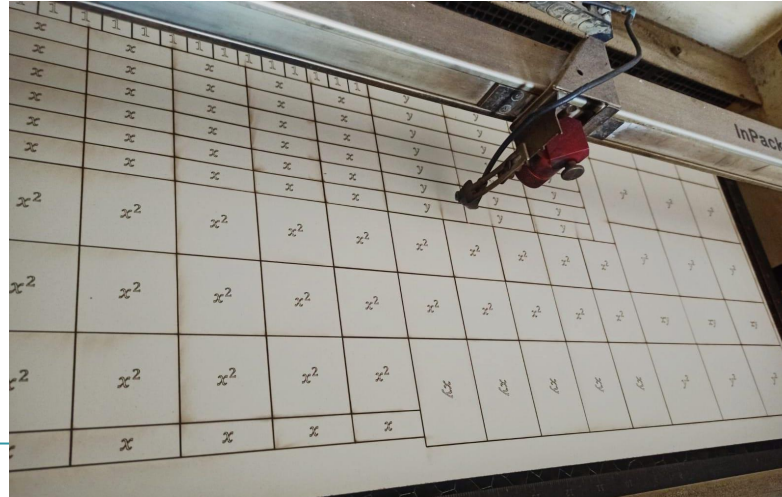


Debout !

- Logiciel de dessins utilisés ?
- Le dernier dessin que vous avez fait ?

Objectif du cours

- Réaliser une découpe laser



La découpe laser





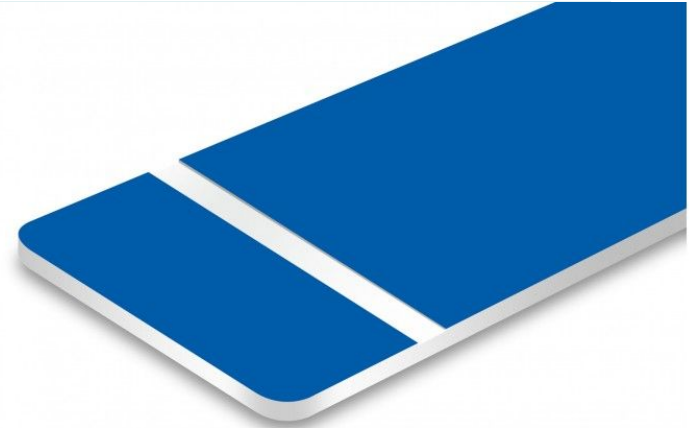
La découpe laser : quel usage ?

- Découpe en 2D dimensions
- Rapide
- Précis à 0,1mm
- Gravure précise



La découpe laser : quels matériaux

- Bois
- PMMA (plexi)
- Carton
- Papier
- Matériaux spéciaux
- Métal (mais pas ici)





La découpe laser : inconvénients

- Deux dimensions



Autopsie d'une découpe laser

- Plateau
- Nid d'abeille
- Axes
- Miroirs
- Lentilles
- Distance focale / pige



Laser

Amplification de la lumière par émission stimulée de rayonnement

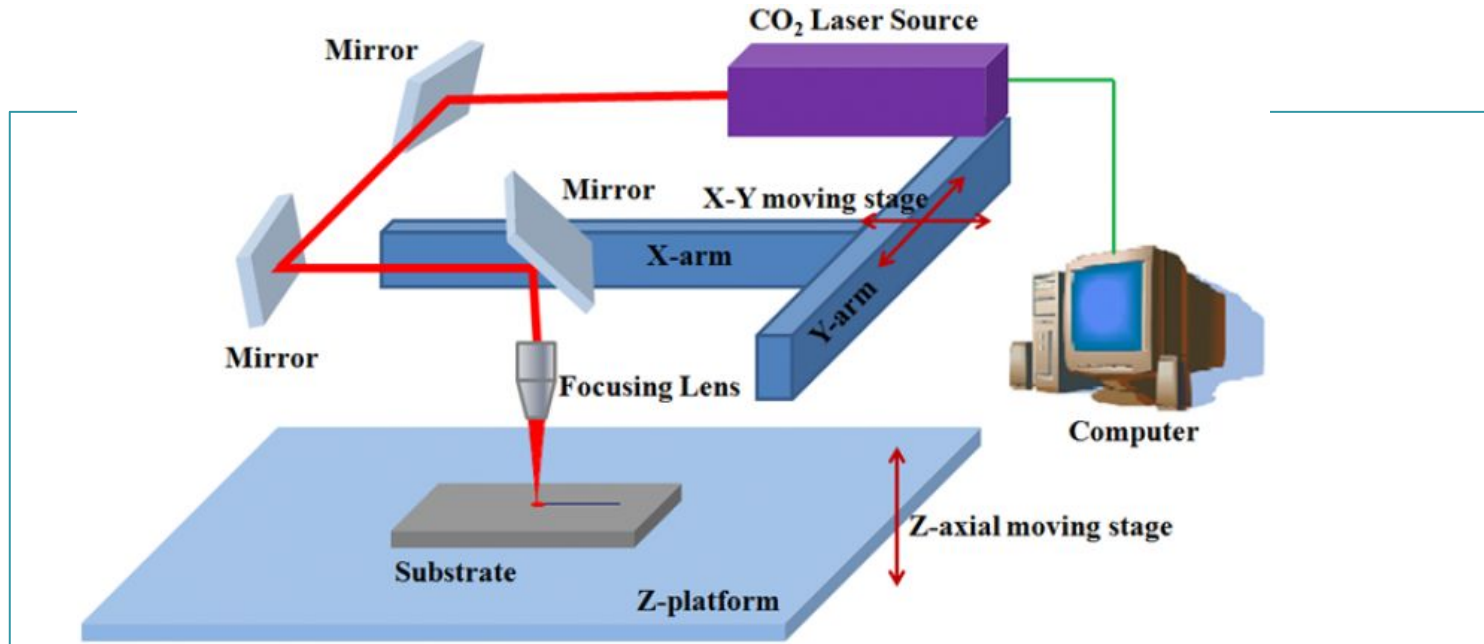
- L: Light Rapide
- A: Amplification
- S: by Stimulated
- E: Emission
- R: of Radiation



Laser : 3 types

- Laser CO2
- Laser YAG (Grenat d'Yttrium & d'Aluminium)
- Laser à fibre optique

Laser CO₂ : fonctionnement





Paramètres

- Gravure ou découpe
- Vitesse
- Puissance



Paramètres

- Bleu, rouge, noir, ... ?
- PMMA, Bois, ... ?

Création de fichiers





Fichiers vectoriels

La découpe laser prend des dessins vectoriels en entrée



Fichiers vectoriels





Courbes de Bézier



- Paule Casteljau : 1959



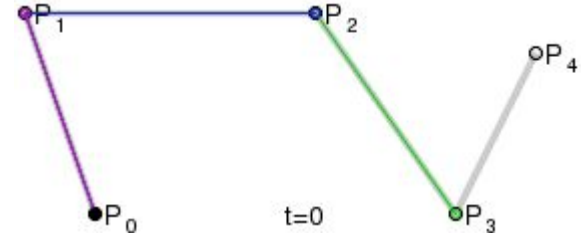
- Pierre Bézier : 1962





Courbes de Bézier

Représentation *facile* avec un logiciel de CAO de courbes avec un **nombre fini de contraintes** (points de contrôle).





Inkscape

- Gratuit
- Open source
- Efficace

<https://inkscape.org/fr/>





Astuces et bons sites

- Google image + “filetype:svg”
- [Thingiverse.com](#) + “laser cut” ou “svg”
- [Boxes.py](#)



Paramètres pour la découpe laser

- Contour rouge (ou bleu) de 0,01mm
- Le reste est de la gravure



Exercice

Créer un fichier pour de la découpe laser

Effectuer la découpe sur CP 3mm





Crédits

- <https://www.matieres-a-graver.fr/>
- <https://reso-nance.org/wiki/materiel/decoupe-laser-diy/accueil>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_B%C3%A9zier